

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2005 年 10 月 6 日 (06.10.2005)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2005/092612 A1

(51) 国際特許分類: B32B 27/32, B65D 30/02, 65/40  
(21) 国際出願番号: PCT/JP2005/002546  
(22) 国際出願日: 2005 年 2 月 18 日 (18.02.2005)  
(25) 国際出願の言語: 日本語  
(26) 国際公開の言語: 日本語  
(30) 優先権データ:  
特願2004-092306 2004 年 3 月 26 日 (26.03.2004) JP  
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 東洋紡績株式会社 (TOYO BOSEKI KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5308230 大阪府大阪市北区堂島浜二丁目 2 番 8 号 Osaka (JP).

(KAWAI, Kenji) [JP/JP]; 〒484508 愛知県犬山市大字木津字前畑 3 4 4 番地 東洋紡績株式会社 犬山工場内 Aichi (JP). 大木 祐和 (OOGI, Hirokazu) [JP/JP]; 〒484508 愛知県犬山市大字木津字前畑 3 4 4 番地 東洋紡績株式会社 犬山工場内 Aichi (JP). 小田 尚伸 (ODA, Naonobu) [JP/JP]; 〒484508 愛知県犬山市大字木津字前畑 3 4 4 番地 東洋紡績株式会社 犬山工場内 Aichi (JP). 中谷 伊志 (NAKAYA, Ishi) [JP/JP]; 〒484508 愛知県犬山市大字木津字前畑 3 4 4 番地 東洋紡績株式会社 犬山工場内 Aichi (JP). 今井 徹 (IMAI, Tooru) [JP/JP]; 〒484508 愛知県犬山市大字木津字前畑 3 4 4 番地 東洋紡績株式会社 犬山工場内 Aichi (JP). 佐古 由香 (SAKO, Yuka) [JP/JP]; 〒484508 愛知県犬山市大字木津字前畑 3 4 4 番地 東洋紡績株式会社 犬山工場内 Aichi (JP).

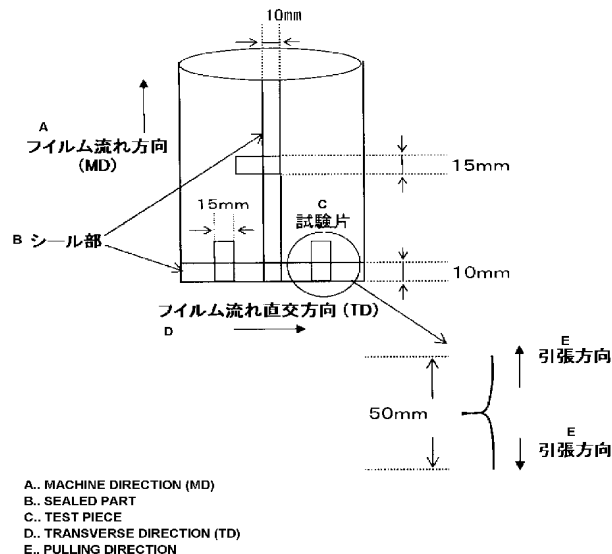
(72) 発明者; および  
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 河井 兼次

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,

[続葉有]

(54) Title: HEAT-SEALABLE LAYERED POLYPROPYLENE RESIN FILM AND PACKAGE

(54) 発明の名称: ヒートシール性ポリプロピレン系樹脂積層フィルム及び包装体



(57) Abstract: A heat-sealable layered polypropylene resin film which has a heat-sealing strength and heat-sealing energy sufficient to package weighty articles such as vegetables and fruits and has satisfactory stiffness; and a package obtained with the film. The heat-sealable polypropylene resin film comprises a laminate of three or more layers comprising a base layer made of a crystalline polypropylene resin, an interlayer, and a fusion-bondable layer having a melting point of 150°C or lower, and is characterized in that the product of tensile moduli (GPa) of the film as measured in directions perpendicular to each other is in the range of 3.1 to 6.0 (GPa)<sup>2</sup> and that the sealing energy of the film sealed so as to have a heat-sealing strength of 8 N/15 mm or higher is 11 N-cm/15 mm or higher.

[続葉有]

WO 2005/092612 A1



DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE,

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

本発明は、青果物等の重量物を包装するのに十分なヒートシール強度とヒートシールエネルギーを有し、腰感が良好なヒートシール性積層ポリプロピレン系樹脂フィルム及びかかるフィルムを用いてなる包装体を提供することを目的とする。

結晶性ポリプロピレン系樹脂からなる基材層と中間層及び融点が $150^{\circ}\text{C}$ 以下の熱融着層を有する3層以上の積層体からなるヒートシール性ポリプロピレン系樹脂フィルムであって、フィルムの直交する両方向の引張弾性率 ( $\text{GPa}$ ) の積が $3.1 \sim 6.0 (\text{GPa})^2$  の範囲にあり、 $8\text{N}/15\text{mm}$ 以上のヒートシール強度が得られるようにシールした時のシールエネルギーが $11\text{N}\cdot\text{cm}/15\text{mm}$ 以上であることを特徴とする。

## 明 細 書

### ヒートシール性ポリプロピレン系樹脂積層フィルム及び包装体 技術分野

[0001] 本発明は、ヒートシール性を有するフィルムに関し、さらに詳しくは、青果物を中心とした重量物を包装するのに好適なフィルム、および、かかるフィルムを用いてなる包装体に関する。

### 背景技術

[0002] 一般的に、包装用に使用するヒートシーラブルフィルムとしては、ポリプロピレン系樹脂に低融点のポリオレフィン系樹脂を積層した共押出しポリプロピレン系樹脂積層フィルム、無延伸ポリエチレン系樹脂フィルム又はポリプロピレン系樹脂フィルムと、延伸ポリプロピレン系樹脂フィルムとをラミネートしたポリプロピレン系樹脂積層フィルムが多用されている。

[0003] 上記共押出しポリプロピレン系樹脂積層フィルムは、ある程度のヒートシール強度は有するものの、業務用のカット野菜のような重量物の包装に耐え得る程ではなく、重量物の包装を目的とする場合には無延伸ポリエチレン系樹脂フィルム又はポリプロピレン系樹脂フィルムと、延伸ポリプロピレン系樹脂フィルムとをラミネートしたポリプロピレン系樹脂積層フィルムが使用されている。しかしながら、これらのラミネートフィルムは、ヒートシール強度は十分であるものの、有機溶剤等を使用するラミネート工程が必要であるため、経済的にも地球環境に与える影響の面からも好ましくない。

[0004] そこで、上記共押出しポリプロピレン系樹脂積層フィルムのヒートシール強度の改善が種々検討されている。例えば、特許文献1には、ポリプロピレン系樹脂を基材層とし、直鎖状低密度ポリエチレン系樹脂を熱融着層に使用する例が示されており、特許文献2では、ポリプロピレン系樹脂層と直鎖状低密度ポリエチレン系樹脂層の間に接着層を設けたものが提案されている。また、特許文献3では、各層に使用する樹脂のMFR(メルトフローレート)を規定することで十分なヒートシール強度が得られることが報告されている。

特許文献1:特開平9-207294号公報

特許文献2:特開平10-76618号公報

特許文献3:特開2003-225979号公報

### 図面の簡単な説明

[0005] [図1]実施例で作成した袋の形状とヒートシール強度測定用の試験片の模式図である。

[図2]ヒートシール強度測定時のチャートの例である。

### 発明の開示

#### 発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、特許文献1に開示のフィルムは異種素材を積層しているため、層間の接着強度が弱く、重量物の包装に十分なヒートシール強度は得られ難い。また、特許文献2のように接着層を設けても、ポリエチレン系樹脂を積層するとフィルムの腰感が無くなり、製袋加工時や内容物充填後の取り扱い性に支障をきたす場合がある。さらに、積層フィルムの各層を構成する樹脂のMFRをコントロールするだけでは、重量物の包装時に必要なヒートシールエネルギーは得られ難く、特に、ジャガイモなどの根菜類を包装するには不十分であった。

[0007] また、従来から包装フィルムには、上記特性に加えて、内容物の美観を高めるために透明性が求められているが、近年、特に青果物を包装する場合に、青果物の呼吸作用による水分でフィルムがくもり、内容物が見えにくくなり商品価値を低下させてしまうことが問題となっている。しかしながら、防曇性と共に十分なヒートシール強度、および、ヒートシールエネルギーを具えたフィルムはこれまで存在していなかった。

[0008] 本発明は、上記問題点に着目してなされたものであり、青果物を中心とした重量物の包装にも十分なヒートシール強度とヒートシールエネルギーを有し、かつ、腰感が良好なヒートシール性ポリプロピレン系樹脂積層フィルム、および、かかるフィルムを用いてなる包装体を提供することを目的とする。

#### 課題を解決するための手段

[0009] 上記課題を解決し得た本発明のヒートシール性ポリプロピレン系樹脂積層フィルムとは、表層に融点が150℃以下の熱融着層を有し、該熱融着層と、結晶性ポリプロピ

レン系樹脂からなる基材層との間に中間層を有する3層以上の積層体からなるヒートシール性ポリプロピレン系樹脂積層フィルムであって、フィルムの流れ方向(MD)と、該流れ方向に直交する方向(TD)の引張弾性率の積が $3.1 \sim 6.0 \text{ (GPa)}^2$ であり、フィルムのヒートシール強度が $8\text{N}/15\text{mm}$ 以上となるようにフィルムの流れ方向と、該流れ方向に直交する方向をシールしたときのそれぞれのヒートシールエネルギーが $11\text{N}\cdot\text{cm}/15\text{mm}$ 以上であるところに要旨を有するものである。

[0010] 本発明において、引張弾性率の積とは積層フィルムの腰感を指標するものであり、ヒートシールエネルギーとは、積層フィルムのシール部に作用する応力に対する抵抗力を指標

するもので、フィルムのヒートシール強度測定の際にフィルムが破断にいたるまでのヒートシール強度とフィルムの伸びとの関係から導き出されるものである(シール部が破断にいたるまでの吸収エネルギー)。ここで、「フィルムのヒートシール強度が $8\text{N}/15\text{mm}$ 以上となるように」とは、本発明の積層フィルムを重量物の包装に使用することを考慮したもので、かかるヒートシール強度を有するものであれば、重量物の包装にも十分耐え得る強度を有するものであると考えられるからである。

[0011] 上記構成を有する積層フィルムは、適度な腰感を有し、また、優れたヒートシール強度、ヒートシールエネルギーを有するため、重量物の包装にも好適に使用することができる。

[0012] 上記基材層の厚みを $x$ 、中間層の厚みを $y$ としたときに、該基材層と中間層の厚みが下記関係式を満足するものであるのが好ましい。

$$2x < y$$

[0013] また、上記中間層は、冷キシレン可溶分3質量%以下の $\alpha$ -オレフィン共重合体を含むものであるのが好ましく、上記 $\alpha$ -オレフィン共重合体は、中間層中に10～70質量%含まれるものであるのが望ましい。

[0014] さらに、上記中間層が、基材層を構成する結晶性ポリプロピレン系樹脂と、熱融着層を構成する樹脂とを含むものであれば、積層フィルムを構成する各層間の接着強度が優れるため好ましい。

[0015] 上記熱融着層表面の水洗後の濡れ張力が $31\text{mN}/\text{m}$ 以上であり、前記熱融着層

の水洗前の表面には防曇剤が存在するものであるのが好ましい。

[0016] 上記積層フィルムは2軸延伸されてなるものであるのが望ましい。

[0017] 上記積層フィルムからなる包装体は、重量物の包装にも好適に用いることができる。

### 発明の効果

[0018] 本発明のヒートシール性ポリプロピレン系樹脂積層フィルムは、高いヒートシール強度とヒートシールエネルギーを有し、また、腰感も良好であり商品の取り扱い性に優れるため、重量物の包装にも好適に使用することができる。また、防曇性も有し得るので青果物の包装用フィルムとしても用いることができる。

### 発明を実施するための最良の形態

[0019] 本発明のヒートシール性ポリプロピレン系樹脂積層フィルムとは、表層に融点が150°C以下の熱融着層を有し、該熱融着層と、結晶性ポリプロピレン系樹脂からなる基材層との間に中間層を有する3層以上の積層体からなるヒートシール性ポリプロピレン系樹脂積層フィルムであって、フィルムの流れ方向(MD)と、該流れ方向に直交する方向(TD)の引張弾性率の積が $3.1 \sim 6.0 \text{ (GPa)}^2$ であり、フィルムのヒートシール強度が $8\text{N}/15\text{mm}$ 以上となるようにフィルムの流れ方向と、該流れ方向に直交する方向をシールしたときのそれぞれのヒートシールエネルギーが $11\text{N}\cdot\text{cm}/15\text{mm}$ 以上であるところに特徴を有するものである。

[0020] 本発明の積層フィルムは、上述したように重量物の包装も考慮しているため、かかる商品包装時の取扱い性を確保する観点から、JIS-K-7127の規定に準じて測定されるフィルム流れ方向(MD)およびこれと直交する方向(TD)の引張弾性率の積が $3.1 \text{ (GPa)}^2$ 以上、 $6.0 \text{ (GPa)}^2$ 以下であることが要求される。好ましくは $3.3 \text{ (GPa)}^2$ 以上、より好ましくは $3.4 \text{ (GPa)}^2$ 以上であり、好ましくは $5.5 \text{ (GPa)}^2$ 以下、より好ましくは $5.0 \text{ (GPa)}^2$ 以下である。

[0021] 一般的に、包装材料として使用するフィルムの引張弾性率は、包装材料取り扱い時の腰感と相関があることが知られている。なお、本発明では、引張弾性率ではなく、MDおよびTDにおける引張弾性率の積をフィルムの腰感の判断基準として採用しているが、これは、たとえば、フィルムを袋状の包装体として使用する場合には、フィ

ルムの流れ方向(MD)とこれに直交する方向(TD)の両方向の腰感が必要とされることによるものである。

[0022] 従って、引張弾性率の積が上記範囲に満たない場合にはフィルムの腰感が低下し、包装体の取扱い性が悪くなる傾向がある。一方、上記範囲を超える場合には、フィルムが硬くなる傾向があり、包装体を開封する際にフィルムに入る亀裂が伝播し易くなり、開封時に内容物がこぼれてしまうおそれがある。また、引っ張り弾性率が大き過ぎると、フィルムが伸びにくくなり、後述するヒートシールエネルギーが得られ難くなる場合がある。

[0023] なお、引張弾性率の積が上記範囲内に含まれるのであれば、MD、TDそれぞれの引張弾性率の値は特に限定されないが、MDにおける引張弾性率は1.40GPa以上であるのが好ましく、より好ましくは1.45GPaであり、TDにおける引っ張り弾性率は2.25GPa以上であるのが好ましく、より好ましくは2.35GPa以上である。

[0024] また、本発明の積層フィルムは、フィルムのヒートシール強度が8N/15mm以上となるようにフィルムの流れ方向と、該流れ方向に直交する方向をシールしたときのそれぞれのヒートシールエネルギーが11N・cm/15mm以上である必要がある。好ましくは12N・cm/15mm以上であり、より好ましくは12.5N・cm/15mm以上である。

[0025] ここで、ヒートシールエネルギーとは、ヒートシール強度測定時の、ヒートシール強度とフィルムの伸びの関係から導かれる値であり、シール部が破断(あるいは降伏)するまでのフィルム吸収エネルギーを意味するものである。

[0026] 積層フィルムを袋状の包装体として用いる場合、輸送時の振動や衝撃、あるいは流通途上の落下などによりシール部が破断してしまうことがある。この現象は、特に重量物を包装した場合に顕著である。このようなシール部の破断には、シール部の強度(ヒートシール強度)のみならず、破断にいたるまでのシール部の伸びが大きく影響する。したがって、シール部が伸びれば、輸送・荷役作業時における衝撃が分散されるため、シール部の破断、すなわち包装体の破袋を防止することができる。すなわち、ヒートシールエネルギーが小さいということは、シール部が伸びにくいことを意味しており、このような場合には衝撃を分散することができず、シール部に局所的に負荷が

加わるため、かかる積層フィルムで重量物を包装した場合には破袋が発生し易くなる。

[0027] なお、上記「ヒートシール強度が $8\text{N}/15\text{mm}$ 以上となるようにフィルムのMDおよびTDをシールしたとき」との規定は、ヒートシール強度が $8\text{N}/15\text{mm}$ 以上であれば、重量物の包装にも十分な強度を有するものと判断できることによる。これは、ヒートシール温度の特定では、積層フィルムを構成する各層を構成する樹脂の種類や層の厚みによっては、上述のヒートシール強度が得られ難くなる場合があるからである。そこで、本発明では、包装体が重量物の包装にも耐え得るヒートシール強度の値として $8\text{N}/15\text{mm}$ 以上との規定を設けた。従って、ヒートシール強度が上記値に満たない場合は、強度が不十分となり、包装体取り扱い時に破袋が生じる場合がある。

[0028] 本発明におけるヒートシール強度およびヒートシールエネルギーの規定は、下記の測定方法により測定される値を意味するものである。

[0029] ヒートシール強度：

フィルムの流れ方向が袋の長さ方向となるようにして切り出した試料を、袋のシール部分の断面が図1に示すようなT字形となるようにヒートシール(シール幅： $10\text{mm}$ )して(中央合掌シール形)、サイズ $185\text{mm} \times 255\text{mm}$ のセンタープレスシール袋を作成する。ヒートシールは、シール温度 $150^\circ\text{C}$ 、圧力 $2\text{Kg}/\text{cm}^2$ 、ヒートシール時間2秒の条件で行う。

[0030] 得られた袋の長さ方向(MD)および幅方向(TD)のそれぞれに平行なシール部より、幅 $15\text{mm}$ 、長さ $50\text{mm}$ の試験片を切り出す。次いで、この試験片を、温度 $20^\circ\text{C}$ 、湿度 $65\%\text{RH}$ の雰囲気中に24時間放置した後、東洋精機社製「テンシロン」(UTM-III L)を用いて、チャック間距離 $20\text{mm}$ とし(ヒートシール部から $10\text{mm}$ の位置を把持する)、 $200\text{mm}/\text{分}$ の速度(チャート速度 $200\text{mm}/\text{分}$ )で $180^\circ$ 剥離した際の強度を測定し、ヒートシール強度 $[\text{N}/15\text{mm}]$ とした。図1に作成した袋の形状と、ヒートシール強度測定用試験片の模式図を示す。

[0031] ヒートシールエネルギー：

ヒートシールエネルギーは、ヒートシール強度の測定で得られたチャートから導くことができる。本発明では、ヒートシール強度を示す曲線とチャート移動距離とで囲まれ



た面積をヒートシールエネルギー [ $\text{N}\cdot\text{cm}/15\text{mm}$ ]とする(図2)。

[0032] 次に、本発明の積層フィルムを構成する各層について説明する。

[0033] 本発明の積層フィルムの基材層に用いる結晶性ポリプロピレン系樹脂としては、通常の押出成形用途で用いられるn-ヘプタン不溶性のアイソタクチックポリプロピレンを使用するのが好ましい。n-ヘプタン不溶性とは、ポリプロピレンの結晶性を指標すると同時に食品包装用として使用する際の安全性を示すものであり、本発明では、昭和57年2月厚生省告示第20号によるn-ヘプタン不溶性(25℃、60分抽出した際の溶出分が150ppm以下〔使用温度が100℃を超えるものは30ppm以下〕)に適合するものを使用することが好ましい態様である。

[0034] アイソタクチックポリプロピレンは、ホモポリプロピレン(プロピレン単体重合体)であっても、ポリプロピレンと他の $\alpha$ -オレフィンとのランダム共重合体あるいはブロック共重合体であってもよい。なお、他の $\alpha$ -オレフィンとの共重合体を採用する場合には、プロピレンを70質量%以上含有するポリプロピレンを採用するのが好ましく、上記共重成分としての他の $\alpha$ -オレフィンには、エチレン、ブテン-1、ヘキセン-1、4-メチル-1-ペンテンなどの炭素数が2〜8の $\alpha$ -オレフィンを用いるのが好ましい。また、基材層は、上述の結晶性ポリプロピレン系樹脂を単独で用いるものであってもよく、2種以上の混合物からなるものであってもよい。

[0035] 上記基材層に用いるポリプロピレン系樹脂のメルトフローレート(MFR)は0.1g/10min以上であるのが好ましく、より好ましくは0.5g/10min以上、さらに好ましくは1.0g/10min以上であり、100g/10min以下であるのが好ましく、より好ましくは20g/10min以下、さらに好ましくは15g/10min以下である。MFRが、上記範囲に満たない場合には、樹脂の流動性が乏しくフィルムの製造が困難となる場合がある。一方、上記範囲を超える場合には、フィルム強度が小さくなり、ハンドリングの点で不都合が起こり易くなるからである。

[0036] 本発明にかかる積層フィルムは、その表層に融点が150℃以下の熱融着層を有するものである。この熱融着層を構成する樹脂としては、融点が150℃以下の熱可塑性樹脂であって、炭素数2〜10の $\alpha$ -オレフィン系モノマーから選ばれた2種以上を重合して得られるランダム共重合体またはブロック共重合体を用いるのが好ましい。上

記炭素数2〜10の $\alpha$ -オレフィン系モノマーとしては、エチレン、プロピレン、ブテン、ペンテン、ヘキセン、オクテン、デセンなどが挙げられる。なお、熱融着層を構成する樹脂には、上記共重合体を単独で、あるいは2種以上を混合して使用することができる。

- [0037] 特に熱融着層を構成する樹脂が、ブテン含有量の多いプロピレン-ブテン共重合体を含むものであるのが好ましい。ここで、上記プロピレン-ブテン共重合体におけるブテン含有量は20質量%以上であるのが好ましい。なお、ブテン含有量の上限は特に限定されないが、ブテン含有量が多すぎるとフィルム表面がべたつき、滑り性や耐ブロッキング性が低下する場合があるため、かかる不良を生じない範囲で適宜決定すればよい。上記ブテン含有量の多いプロピレン-ブテン共重合体としては、例えば、住友化学工業(株)製「SPX78J1」などを例示することができる。
- [0038] 上記プロピレン-ブテン共重合体は、熱融着層を構成する樹脂成分中、65質量%以上配合することが好ましい。より好ましくは、70質量%以上であり、99質量%以下であるのが好ましく、より好ましくは95質量%以下である。上記プロピレン-ブテン共重合体の配合量が少なすぎる場合にはシール時の融着力が低くなり、十分なヒートシールエネルギーが得られ難い場合があり、一方、多すぎる場合には、中間層との層間強度が低下する場合がある。
- [0039] 本発明にかかる積層フィルムに十分なヒートシール強度を与えるためには、上記熱融着層を構成する樹脂成分の融点の下限は60℃であるのが好ましい。融点の下限が低すぎる場合には、ヒートシール部の耐熱性が乏しく、一方、融点が高すぎる場合には、ヒートシール強度の向上が期待できない場合がある。従って、融点の上限は150℃とした。
- [0040] また、フィルム製造時の作業性や強度を確保する観点からは、熱融着層を構成する樹脂のMFRは0.1〜100g/10minであるのが好ましく、より好ましくは0.5〜20g/10minであり、さらに好ましくは、1.0〜15g/10minである。
- [0041] 本発明の積層フィルムは、上述の基材層と熱融着層との間に中間層を有するものである。この中間層は、上記基材層および熱融着層の層間強度を向上させるとともに、本発明の積層フィルムが適度な腰感とヒートシールエネルギーとを有するものとする。

ために設けるものである。

[0042] 上記中間層を構成する樹脂は、冷キシレン可溶分(CXS)が3質量%以下の $\alpha$ -オレフィン共重合体を少なくとも1種以上含むものであるのが好ましい。

[0043] 上記「冷キシレン可溶分」とは、 $\alpha$ -オレフィン共重合体に含まれる非晶部の量を示しており、「冷キシレン可溶分が3質量%以下」とであると言うことは、非晶部が少なく結晶性の高い $\alpha$ -オレフィン共重合体を意味している。

[0044]  $\alpha$ -オレフィン共重合体は、衝撃強度や引き裂き特性などの機械的強度や低温特性、耐候性などに優れるものであり、かかる成分を配合することで、積層フィルムに優れた特性を付与することができる。しかしながら、 $\alpha$ -オレフィン共重合体は、主成分の $\alpha$ -オレフィン分子鎖中に、第2成分や第3成分として異種の $\alpha$ -オレフィンがランダムに導入された構造を有しているため、結晶化が抑制されて、ホモポリプロピレンなどの $\alpha$ -オレフィンのホモポリマーに比べて結晶性が低く、 $\alpha$ -オレフィン共重合体の配合は、結果としてフィルムの腰感を低下させることとなる。一方、非晶部が少なすぎると、フィルムが硬くなり伸びにくくなるため十分なヒートシールエネルギーが得られ難くなる。そこで、これらの観点から、適度な腰感を有し、かつ、負荷に応じて伸びることのできる積層フィルムとするため、中間層に冷キシレン可溶分が3質量%以下の $\alpha$ -オレフィン共重合体を配合することとしたのである。

[0045] 中間層への上記冷キシレン可溶分が3質量%以下の $\alpha$ -オレフィン共重合体の配合量は10質量%以上とするのが好ましく、より好ましくは15質量%以上であり、70質量%以下であるのが好ましく、より好ましくは60質量%以下である。上記 $\alpha$ -オレフィン共重合体の配合量が少なすぎる場合には、積層フィルムを構成する各層間における接着力が不十分となって十分なヒートシール強度が得られない場合がある。一方、多すぎる場合は、フィルム全体の腰感を低下させるおそれがある。 $\alpha$ -オレフィン共重合体の配合量が上記範囲であれば、高温でヒートシールを行う場合に、熱融着層と共に中間層も若干変形し得るため、シール層が変形(肉細り)してヒートシールエネルギーが低下するのを抑制することができる。

[0046] 上記冷キシレン可溶分3質量%以下の $\alpha$ -オレフィンとしては、特開2003-277412号に記載の連続気相重合法により合成された重合体が例示でき、たとえば、「FSX

66E8」(住友化学工業〔株〕製)を使用することができる。

[0047] なお、上記冷キシレン可溶分とは、試料1gを沸騰キシレン100mlに完全に溶解させ、これを20℃まで降温して4時間放置した後、析出物をろ別したろ液から溶媒を留去し、減圧下70℃で乾燥して、得られた析出物の質量から算出した値を示す。

[0048] 本発明の積層フィルムの中間層には、上述の $\alpha$ -オレフィン共重合体に加えて、基材層および熱融着層のそれぞれを構成する樹脂を少なくとも1種以上配合するのが好ましい。

これらの樹脂を配合することにより、基材層—中間層、中間層—熱融着層間の親和性が増し、積層フィルム層間の接着力が高められるからである。これらの樹脂の配合量は、中間層を構成する樹脂成分中、それぞれ6質量%以上とするのが好ましく、より好ましくは10質量%以上であり、69質量%以下であるのが好ましく、より好ましくは65質量%以下である。配合量が少ない場合には、層間における接着力が不十分になる傾向がある。一方、基材層を構成する樹脂の配合量が多い場合には、ヒートシールエネルギーが不十分となるおそれがあり、熱融着層を構成する樹脂が多すぎる場合には、中間層が軟化して腰感が損なわれる場合がある。

[0049] さらに、上記基材層、中間層、熱融着層には、防曇剤を配合してもよい。上述のように、近年、特に、青果物の包装に用いられるフィルムには防曇性が要求されるようになって

きている。防曇性は内容物を見えやすくするといった外観特性に加えて、青果物の生理作用により生じた水滴による内容物の水腐れの抑制にも効果を有するものである。また、防曇剤の添加によって、フィルムのすべり性も向上するため、フィルムの製造工程や該フィルムを使用した包装工程をスムーズに行なうことができる。

[0050] 本発明の積層フィルムに配合可能な防曇剤としては、例えば、グリセリンモノオレート、グリセリンラウレート、グリセリンカプレート、ジグリセリンオレート、ジグリセリンラウレート、トリグリセリンオレートなどのグリセリン脂肪酸エステル、ソルビタンラウレートなどのソルビタン脂肪酸エステル、ポリエチレングリコールオレート、ポリエチレングリコールラウレートなどポリエチレングリコール脂肪酸エステルなどの多価アルコールの脂肪酸エステル類、高級脂肪酸のアミン類、ステアリン酸アマイド、オレイン酸アマイド、

エルカ酸アמידなどの高級脂肪酸のアמיד類や高級脂肪酸のアミンやアミドのエチレンオキサイド付加物などが挙げられる。

- [0051] なお、防曇剤は、フィルムの製造時に積層フィルムを構成する各層の構成樹脂と混合して用いればよいが、特定の層にのみ配合してもよい。特定の層のみに配合する場合であっても、防曇剤はフィルム製造時およびフィルム製造後の保管時に他の層へと順次移行して(ブリードアウト)、最終的には熱融着層表面にまで到達し、熱融着層表面が防曇性を有する状態となるからである。
- [0052] 上述のような防曇剤のブリードアウトをスムーズに起こすためには、積層フィルムを構成する各層における防曇剤濃度に勾配をつけておくのが好ましい。すなわち、基材層から熱融着層に向かって、防曇剤濃度が次第に低くなるように配合するのが好ましい。
- [0053] 上記防曇剤の配合量は、保存ないし流通時の気温変化を考慮して決定すればよく、5〜30℃の間で温度変化を繰り返す間中継続して防曇性を示し得る程度の防曇剤が熱融着層表面に存在していることが望ましい。かかる観点から、防曇剤の配合量は、積層フィルムを構成する全層換算で0.1質量%以上であるのが好ましく、より好ましくは0.2質量%以上であり、10質量%以下であるのが好ましく、より好ましくは5質量%以下である。なお、ヒートシール性を確保する観点からは、熱融着層構成成分中における防曇剤の配合量を5質量%以下とするのが好ましく、より好ましくは1.0質量%以下であり、0.01質量%以上であるのが好ましい。
- [0054] 上述のような防曇剤の効果が十分に発揮されるためには、本発明の積層フィルムを構成する熱融着層表面を水洗した後の濡れ張力が31mN/m以上、41mN/m以下であるのが好ましい。ここで、水洗後の熱融着層表面の濡れ張力を防曇性評価の指標として用いたのは、洗浄前の熱融着層の表面には、当然、積層フィルムの内部からブリードアウトした防曇剤が存在しており、かかる状態で測定される濡れ張力は熱融着層自身の特性に併せて防曇剤による寄与も含まれるからである。
- [0055] 表面洗浄後の濡れ張力が低い場合には、熱融着層表面における防曇剤の拡散効果が不十分となる傾向があり、一方、濡れ張力が大きすぎる場合には、熱融着層のヒートシール性が低下する傾向がある。

[0056] 本発明の積層フィルムを構成する各層には、必要に応じて、各層の特性を害しない範囲で、各種添加剤や充填剤を加えてもよい。例えば、熱安定剤、酸化防止剤、光安定剤、帯電防止剤、滑剤、核剤、難燃剤、顔料、染料、炭酸カルシウム、硫酸バリウム、水酸化マグネシウム、マイカ、タルク、クレー、酸化亜鉛、酸化マグネシウム、酸化アルミニウム、抗菌剤、自然分解性を付与する添加剤などが挙げられる。さらに、上記以外の熱可塑性樹脂、熱可塑性エラストマー、ゴム類、炭化水素樹脂、石油樹脂なども、積層フィルムの特性を害さない範囲で配合することができる。

[0057] 本発明にかかる積層フィルムは、上記基材層の厚みを $x$ 、中間層の厚みを $y$ としたときに、該基材層と中間層の厚みが下記関係式を満足するものであるのが好ましい。

$$2x < y$$

[0058] 上述の構成に加えて、基材層と中間層との厚みが上記関係式を満たすものであれば、積層フィルムのヒートシールエネルギーや腰感が得られ易いからである。

[0059] なお、本発明の積層フィルムは、基材層と中間層の厚みが上記関係を満たすものであれば特に限定されず、基材層は積層フィルム全層の厚みの10%以上、32%以下(より好ましくは15%以上30%以下)とするのが好ましく、熱融着層は1%以上、20%以下(より好ましくは1.5%以上15%以下)、中間層は30%以上、89%以下(より好ましくは40%以上83.5%以下)である。基材層の厚みが10%未満で、熱融着層が20%を越え、中間層が89%を越える場合には、積層フィルムの腰感が得られ難くなる傾向にあり、商品の取り扱い上好ましくない。また、基材層の厚みが50%を越え、熱融着層が1%未満、中間層が40%未満である場合は、目的とするヒートシール強度、ヒートシールエネルギーが得られ難い場合がある。

[0060] 本発明にかかる積層フィルムの構成は、上記基材層、中間層、熱融着層を備えていれば特に限定されず、上記基材層の表面に、基材層の構成樹脂と同種のポリプロピレン系樹脂層や積層フィルムに諸特性を付与するための他の樹脂層(例えば、エチレン-酢酸ビニル共重合体ケン化物、ポリビニルアルコールなどのガスバリア性樹脂層など)を積層する態様も本発明に含まれる。また、積層フィルムの特性が害されない限り、上記他の樹脂層の積層位置も限定されるものではなく、例えば、基材層と中間層との間、中間層と熱融着層との間に上述のような他の層を設けることもできる。

- [0061] 本発明にかかる積層フィルムの製造方法は特に限定されず、従来公知の方法で任意に製造することができる。例えば、積層数に見合う押出機を用いてTダイ法やインフレーション法などで熔融積層した後、冷却ロール法、水冷法、または空冷法で冷却して未延伸の積層フィルムを製造した後、逐次2軸延伸法、同時2軸延伸法、チューブ延伸法などで延伸して製造する方法を例示することができる。
- [0062] 本発明にかかる積層フィルムには、当該フィルムの特性を阻害しない範囲であれば、必要に応じて(例えば印刷性の向上など)表面処理を施してもよい。表面処理の方法としては、コロナ放電処理、プラズマ処理、火炎処理、酸処理などの方法が例示できる。上記例示の方法の中でも、コロナ放電処理、プラズマ処理、火炎処理は、連続処理が可能であり、フィルム製造時の巻き取り工程前に容易に実施できるため好ましい。特に、熱融着層表面の濡れ張力を向上する手段としては、コロナ放電処理を採用することが推奨される。また、用途に応じて、フィルムに穴あけ加工などの特殊加工を施してもよい。例えば、1〜500  $\mu$ mの穴あけ加工を施したフィルムは、青果物の鮮度保持包装として使用することができる。
- [0063] 本発明のヒートシール性ポリプロピレン系樹脂積層フィルムは、重量物を包装するのに十分なヒートシール強度を有するのは勿論のこと、取扱い性にも優れ、また透明性も良好であるため、小麦粉、米、麦などの穀物類;ジャガイモ、ダイコン・ニンジンなどの根菜類;板・糸こんにゃく類、たくあん漬;醤油漬、奈良漬などの各種漬物類;各種味噌類;だしのもと、めんつゆ、醤油、ソース、ケチャップ、マヨネーズなどの外装材、ラーメン等の個包装を数個まとめて包装する集合包装用包装材に好適である。特に、防曇性を必要とする、業務用のカット野菜などの包装に最適な包装材料として用いることができる。また、本発明の積層フィルムは、食品包装用のみならず、肌着や衣服などの衣料品、ショッピング用、医薬品や化粧品などの包装にも使用することができる。
- [0064] さらに、本発明の積層フィルムは、ペーパーカートン、チューブ用、袋用、カップ用、スタンディングパック用、トレイ用などの包装体としても用いることができる。

## 実施例

- [0065] 以下、本発明の具体例を実施例によってさらに説明するが、本発明は、その要旨を

逸脱しない限り以下の実施例に限定されるものではない。なお、本明細書中における特性は下記方法により評価を行なった。

[0066] [ヒートシール強度]

下記実験例で得られた包装用フィルムから、該フィルムの流れ方向が袋の長さ方向となるようにして切り出した試料を、袋のシール部分の断面が図1に示すようなT字形となるようにヒートシール(シール幅:10mm)して(中央合掌シール形)、185mm×255mmのセンタープレスシール袋を作成した。尚、ヒートシールは、西部機械社製シーラー「テストシーラー」を用い、シール温度150℃、圧力196kPa(2Kg/cm<sup>2</sup>)、ヒートシール時間2秒の条件で行った。

[0067] この袋の長さ方向(MD)および幅方向(TD)のそれぞれに平行なシール部より、幅15mm、長さ50mmの試験片を切り出した。次いで、この試験片を、温度20℃、湿度65%RHの雰囲気中に24時間放置した後、東洋精機社製「テンシロン」(UTM-III L)を用いて、チャック間距離20mmとし(ヒートシール部から10mmの位置を把持する)、200mm/分の速度(チャート速度200mm/分)で180度剥離した際の強度を測定し、ヒートシール強度(N/15mm)とした。図1に作成した袋の形状と、ヒートシール強度測定用試験片の模式図を示す。

[0068] [ヒートシールエネルギー]

上記ヒートシール強度の測定で得られたチャートの、ヒートシール強度とチャート移動距離で囲まれた部分の面積を測定してヒートシールエネルギー(N・cm/15mm)とした。図2にチャートの形状例を示す。

[0069] [引張弾性率]

JIS-K-7127法に準じて、フィルム流れ方向(MD)およびフィルム流れ直交方向(TD)の引張弾性率(GPa)を測定した。測定はそれぞれの方向について3回行い、これらの平均値を各方向の引張弾性率とした。

[0070] [商品取扱い性]

上記ヒートシール強度測定法と同様にして作成した袋の中に約400gのジャガイモをいれ、袋口を絞り、袋口より2cmの位置をテープ幅約1cmのテープにてバックシール留めした。この際のジャガイモの袋詰め作業性、および、袋詰め後の商品の取扱



い性を下記評価基準に従って評価した。

評価基準

評価5級:フィルムに腰があり、袋詰・箱詰・箱出し・陳列作業が容易にできる。

評価4級:袋を持ったとき多少頼りなく感じるが、作業は問題なく行える。

評価3級:腰がない感じがして、手に持った際頼りなく感じ、多少、作業がしづらい。

評価2級:腰がなく、手に持った際頼りなく感じ、作業がしづらい。

評価1級:腰が全くなく、作業が困難。

[0071] [商品取り扱い時の耐破袋性]

商品取扱い性試験で準備したジャガイモ入りの袋を、高さ120cmの位置から落下させて、破袋の有無および破袋が生じるまでの落下回数を確認した。

[0072] [防曇性]

下記製造例で得られたフィルムの防曇性を以下の手順にしたがって評価した。

1. 500ccの上部開口容器(開口部面積78.5cm<sup>2</sup>)に50℃の温水を300cc入れる。  
。
2. フィルムの熱融着層(防曇性測定面)を内側にしてフィルム容器開口部を密閉する。
3. 5℃の冷室中に12時間放置する。
4. 5℃の冷室中に放置した後、30℃の環境に移し12時間放置する。
5. 3. および4. の操作を2日間繰り返した後、フィルムの熱融着層表面の露付着状態を下記評価基準にしたがって評価した。

評価基準

評価6級:全面露なし(付着面積0)

評価5級:若干の露付着(付着面積1/5まで)

評価4級:多少の露付着(付着面積1/4まで)

評価3級:約1/2の露付着(付着面積2/4まで)

評価2級:ほとんど露付着(付着面積3/4まで)

評価1級:全面露付着(付着面積3/4以上)

[0073] [濡れ張力]

下記製造例で得られたフィルムの熱融着層表面を蒸留水で40〜50秒間洗い流した後、JIS-K-6768法に準じて、フィルムの濡れ張力を評価した。

[0074] 下記製造例で使用した各層を構成する樹脂は次の通りである。

プロピレン単独重合体:住友化学工業(株)製「FS2011DG3」, MFR:2.5g/10分, 融点:158℃, 冷キシレン可溶分(CXS):3.3質量%

プロピレン・エチレン・ブテンランダム共重合体-1:住友化学工業(株)製「FSX66E8」, エチレン含有量:2.5モル%, ブテン含有量:7モル%, MFR:3.1g/10分, 融点:133℃, 冷キシレン可溶分(CXS):1.6質量%

プロピレン・エチレン・ブテンランダム共重合体-2:住友化学工業(株)製「W171」, エチレン含有量:4.6モル%, ブテン含有量:4.2モル%, MFR:4.6g/10分, 融点:128℃, 冷キシレン可溶分(CXS):4.6質量%

プロピレン・エチレン・ブテンランダム共重合体-3:住友化学工業(株)製「WF584S」, エチレン:含有量2.6モル%, ブテン含有量:5.4モル%, MFR:4.0g/10分, 融点:135℃, 冷キシレン可溶分(CXS):3.6質量%(溶液重合法により製造されたものである。)

プロピレン・ブテン共重合体-1:住友化学工業(株)製「SPX78J1」, ブテン含有量:25モル%, MFR:8.5g/10分, 融点:128℃, 冷キシレン可溶分(CXS):14.0質量%

プロピレン・ブテン共重合体-2:住友化学工業(株)製「SP8932」, ブテン含有量:33モル%, MFR:9.0g/10分, 融点:130℃

[0075] [製造例1]

3台の溶融押出機を用い、第1の押出機にて基材層A(プロピレン単独重合体)を、第2の押出機にて熱融着層C(プロピレン・エチレン・ブテンランダム共重合体-1:10質量部, プロピレン・ブテン共重合体-1:90質量部の混合樹脂)を、第3の押出機にて中間層B(プロピレン・エチレン・ブテンランダム共重合体-1:40質量%, プロピレン単独重合体:60質量%の混合樹脂)を、それぞれ樹脂温度260℃で溶融押し出し、Tダイ内にて基材層A/中間層B/熱融着層Cとなるように積層し、これを20℃のチルロールにて冷却固化した。次いで、得られた未延伸フィルムを、縦方向に4.5倍

延伸した後、横方向に8倍延伸し、基材層A:10 $\mu$ m、中間層B:28 $\mu$ m、熱融着層C:2 $\mu$ mの包装用積層フィルム1(40 $\mu$ m)を得た。表1に、積層フィルム1の構成と評価結果を示す。

[0076] 得られた積層フィルム1は、十分なヒートシール強度とヒートシールエネルギー、腰感を有し、取り扱い性、重量物充填後の耐破袋性のすべてに優れるものであった。

[0077] [製造例2]

3台の溶融押出機を用い、第1の押出機で基材層A(プロピレン単独重合体:100質量部に、ポリオキシエチレン(2)ステアリルアミンモノステアリン酸エステル:0.8質量部、ポリオキシエチレン(2)ステアリルアミン:0.2質量部、ステアリン酸モノグリセリンエステル:0.2質量部配合した混合樹脂)を、第2の押出機にて熱融着層C(プロピレン・エチレン・ブテン共重合体-1:10質量部とプロピレン・ブテン共重合体-1:90質量部からなる混合樹脂)を、第3の押出機にて中間層B(プロピレン・エチレン・ブテンランダム共重合体-1:40質量%、プロピレン単独重合体:60質量%とした混合樹脂)に、ポリオキシエチレン(2)ステアリルアミンモノステアリン酸エステル:0.3質量部、ポリオキシエチレン(2)ステアリルアミン:0.1質量部、ステアリン酸モノグリセリンエステル:0.24質量部を配合した混合樹脂)をそれぞれ樹脂温度260℃で溶融押し出し、Tダイ内にて基材層A／中間層B／熱融着層Cとなるように積層した後、これを20℃のチルロールにて冷却固化した。次いで、得られた未延伸フィルムを、縦方向に4.5倍、横方向に8倍延伸し、基材層A:10 $\mu$ m、中間層B:28 $\mu$ m、熱融着層C:2 $\mu$ mの3層の包装用積層フィルム2(40 $\mu$ m)を得た。

[0078] 得られた積層フィルム2の熱融着層Cの表面にコロナ放電処理を行い、コロナ放電処理後の熱融着層C表面(水洗後)の濡れ張力が36mN/mとなるようにした。表1に、積層フィルムの構成と評価結果を示す。

[0079] 得られた積層フィルム2は、ヒートシール強度、ヒートシールエネルギー、腰感に加えて防曇性を有し、取り扱い性、重量物充填後の耐破袋性、商品の見栄え等いずれも十分なものであった。

[0080] [製造例3]

熱融着層C表面の濡れ張力(水洗後)が表1に示す値となるようにコロナ処理度を

調整したこと以外は製造例2と同様にして積層フィルム3および4を得た。表1に、積層フィルムの構成と評価結果を示す。

[0081] 積層フィルム3および4は、ヒートシール強度、ヒートシールエネルギー、腰感に優れていた。積層フィルム4は、コロナ放電処理が不十分であったため、防曇性がやや低いものであった。

[0082] [製造例4]

積層フィルムの各層を構成する樹脂の配合比を表1に示すように変更したこと以外は製造例1と同様にして積層フィルム5を製造した。

[0083] 得られた積層フィルム5は、ヒートシール強度、ヒートシールエネルギー、腰感に優れていた。

[0084] [表1]

積層フィルム		1		2		3		4		5	
A層 (基材層)	種類	PP-1		PP-1		PP-1		PP-1		PP-1	
	配合比	100		100		100		100		100	
B層 (中間層)	種類	Pr-Et-Bu-1		Pr-Et-Bu-1		Pr-Et-Bu-1		Pr-Et-Bu-1		Pr-Et-Bu-1	
	配合比	60	40	60	40	60	40	60	40	65	35
C層 (熱融着層)	種類	Pr-Et-Bu-1		Pr-Et-Bu-1		Pr-Et-Bu-1		Pr-Et-Bu-1		Pr-Et-Bu-1	
	配合比	10	90	10	90	10	90	10	90	30	70
厚み	A層(μm)	10		10		10		10		10	
	B層(μm)	28		28		28		28		28	
	C層(μm)	2		2		2		2		2	
	合計	40		40		40		40		40	
ヒートシール強度 (N/15mm)	フィルム長さ方向	13.0		11.8		12.3		13.0		8.7	
	フィルム幅方向	13.3		12.4		13.9		13.5		8.5	
ヒートシールエネルギー (N・cm/15mm)	フィルム長さ方向	14.8		13.4		13.4		14.8		12.5	
	フィルム幅方向	14.2		14.2		15.6		16.2		12.9	
腰感・引張弾性率の積 (GPa) <sup>2</sup>	熱融着層表面水洗後の濡れ張力	3.8		3.8		3.8		3.8		4.4	
	防曇性	30未満		36		33		30未満		30未満	
商品取り扱い性	商品取り扱い時の耐破袋性 (破袋するまでの落下回数)	1級		6級		5級		3級		1級	
	商品取り扱い時の耐破袋性 (破袋するまでの落下回数)	5		5		5		5		5	
商品取り扱い性	商品取り扱い時の耐破袋性 (破袋するまでの落下回数)	5		5		5		5		5	
	商品取り扱い時の耐破袋性 (破袋するまでの落下回数)	5		5		5		5		5	

[0085]

[製造例5]

中間層Bおよび／または熱融着層Cを構成する樹脂の配合組成および各層の厚みを表2に示すように変更したこと以外は製造例1と同様にしてフィルム6〜11を製造した。表2および表3に、積層フィルムの構成と評価結果を示す。

- [0086] フィルム6は、基材層が薄すぎるため腰感が得られておらず商品の取り扱い性に劣るものであった。さらに、基材層が薄いため積層フィルム自体の強度が低下し、耐破袋性に劣るものであった。また、熱融着層中におけるプロピレン-ブテン共重合体の配合量が少なく、ヒートシールエネルギーが劣るものであった。
- [0087] フィルム7およびフィルム8は、腰感は十分であるものの、中間層が薄すぎるため、ヒートシールエネルギーが低く、かかるフィルムで作成した包装体は耐破袋性が著しく悪いものであった。
- [0088] 積層フィルム9は、中間層への冷キシレン可溶分が3質量%以下の $\alpha$ -オレフィン共重合体の配合量が多すぎたため、積層フィルムの腰感が低く、商品取り扱い性に劣るものであった。
- [0089] 積層フィルム10は中間層への冷キシレン可溶分が3質量%以下の $\alpha$ -オレフィン共重合体の配合量が少ない例であり、積層フィルム11は中間層に冷キシレン可溶分が3質量%以下の $\alpha$ -オレフィン共重合体を配合しなかった例である。これらの積層フィルムはいずれもヒートシール強度、ヒートシールエネルギーが低く、耐破袋性に劣るものであった。
- [0090] 〔製造例6〕
- 積層フィルムを構成する各層の厚みを表3に示すように変更したこと以外は製造例2と同様にして積層フィルム12を製造した。表3に、積層フィルムの構成と評価結果を示す。
- [0091] 積層フィルム12は、ヒートシール強度は満足するものの、中間層の厚みが薄すぎるためヒートシールエネルギーが小さく、この積層フィルムで作成した包装体は耐破袋性に劣るものであった。
- [0092] 〔製造例7〕
- 熱融着層C表面の濡れ張力(水洗後)が表3に示す値となるようにコロナ処理度を

調整したこと以外は製造例2と同様にして積層フィルム13を得た。

[0093] 積層フィルム13は、コロナ処理が過処理であったため、濡れ張力が大きくなりすぎてシール性が低下し、ヒートシール強度は満足するレベルにあるものの、ヒートシールエネルギーが低く、かかる積層フィルムで作成した包装体は耐破袋性に劣るものであった。

[0094] [製造例8]

3台の溶融押出機を用い、第1の押出機にて基材層A(プロピレン単独重合体)を、第2の押出機にて熱融着層C(プロピレン・エチレン・ブテンランダム共重合体-3:40質量%プロピレン・エチレン・ブテンランダム共重合体-2:60質量%とした混合樹脂)を、第3の押出機にて中間層B(プロピレン単独重合体:40質量%、プロピレン・エチレン・ブテンランダム共重合体-3:60質量%とした混合樹脂)を、ダイス内にて基材層A/中間層B/熱融着層Cの順にTダイ方式にて溶融共押し出しした後、20℃のチルロールにて冷却固化し、縦方向に4.5倍延伸した後、横方向に8倍延伸し、基材層A:14 $\mu$ m、中間層B:14 $\mu$ m、熱融着層C:2 $\mu$ mである積層フィルム14を製造した。表3に、積層フィルムの構成と評価結果を示す。

[0095] 積層フィルム14は、中間層Bに冷キシレン可溶分3質量%以下の $\alpha$ -オレフィン共重合体を含んでおらず、また、中間層が薄いため、ヒートシールエネルギーが低く、かかる積層フィルムで作成した包装体は耐破袋性に劣るものであった。

[0096] [表2]

積層フィルム		6		7		8		9		10	
A層 (基材層)	種類	PP-1		PP-1		PP-1		PP-1		PP-1	
	配合比	100		100		100		100		100	
B層 (中間層)	種類	PP-1		Pr-Et-Bu-1		Pr-Et-Bu-1		Pr-Et-Bu-1		Pr-Et-Bu-1	
	配合比	55	45	55	45	70	30	25	75	95	5
C層 (熱融着層)	種類	Pr-Et-Bu-1		Pr-Bu-1		Pr-Et-Bu-2		Pr-Et-Bu-1		Pr-Et-Bu-1	
	配合比	42.5	42.5	15	100	100		10	90	10	90
厚み	A層(μm)	3		27		32		10		10	
	B層(μm)	30		10		5		28		28	
	C層(μm)	7		3		3		2		2	
	合計	40		40		40		40		40	
ヒートシール強度	フィルム長さ方向	15.0		14.5		10.6		13.1		7.2	
	(N/15mm)	12.1		11.0		8.9		12.8		7.0	
ヒートシールエネルギー	フィルム長さ方向	9.1		9.6		8.0		17.1		7.5	
	(N・cm/15mm)	10.4		9.0		8.8		16.2		7.7	
圧感:引張弾性率の積 (GPa) <sup>2</sup>		2.1		4.7		4.6		2.9		5.1	
熱融着層表面水洗後の濡れ張力		30未満		30未満		30未満		30未満		30未満	
防曇性		1級		1級		1級		1級		1級	
商品取り扱い性		3		5		5		2		5	
商品取り扱い時の耐破袋性 (破袋するまでの落下回数)		4回		3回		1回		5回以上		1回	

[0097] [表3]



積層フィルム		11		12		13		14	
A層 (基材層)	種類	PP-1		PP-1		PP-1		PP-1	
	配合比	100		100		100		100	
B層 (中間層)	種類	PP-1		Pr-Et-Bu-1		Pr-Et-Bu-1		Pr-Et-Bu-3	
	配合比	100		-		40		60	
C層 (熱融着層)	種類	Pr-Et-Bu-1		Pr-Bu-1		Pr-Et-Bu-1		Pr-Bu-1	
	配合比	40		60		10		90	
厚み	A層(μm)	10		30		10		14	
	B層(μm)	28		8		28		14	
	C層(μm)	2		2		2		2	
	合計	40		40		40		30	
ヒートシール強度	フィルム長さ方向	5.2		13.4		8.1		9.0	
(N/15mm)	フィルム幅方向	4.5		11.0		8.7		10.6	
ヒートシールエネルギー	フィルム長さ方向	4.5		9.6		8.8		8.6	
(N・cm/15mm)	フィルム幅方向	4.6		9.0		9.8		8.1	
膨張・引張弾性率の積 (GPa) <sup>2</sup>		6.1		4.5		3.8		4.8	
熱融着層表面水洗後の濡れ張力		30未満		34		42		30未満	
防曇性		1級		6級		6級		1級	
商品取り扱い性		5		5		5		5	
商品取り扱い時の耐破袋性 (破袋するまでの落下回数)		1回		3回		3回		2回	

## 産業上の利用可能性

[0098] 本発明のヒートシール性ポリプロピレン系樹脂積層フィルムは、重量物を包装する

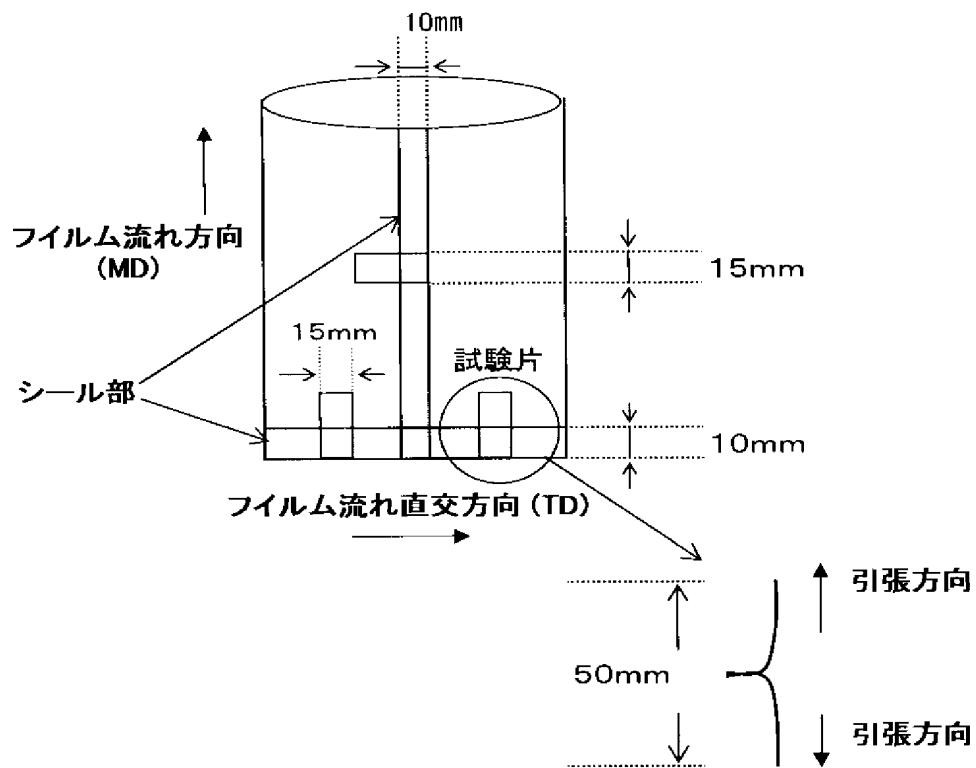
のに十分なヒートシール強度を有するのは勿論のこと、取扱い性にも優れ、また透明性も良好であるため、小麦粉、米、麦などの穀物類；ジャガイモ、ダイコン・ニンジンなどの根菜類；板・糸こんにゃく類；たくあん漬、醤油漬、奈良漬などの各種漬物類；各種味噌類；だしのもと、めんつゆ、醤油、ソース、ケチャップ、マヨネーズなどの外装材、ラーメン等の個包装を数個まとめて包装する集合包装用包装材に好適である。特に、防曇性を必要とする、業務用のカット野菜などの包装に最適な包装材料として用いることができる。

[0099] また、本発明の積層フィルムは、ペーパーカートン、チューブ用、袋用、カップ用、スタンディングパック用、トレイ用などの包装体としても用いることができる。

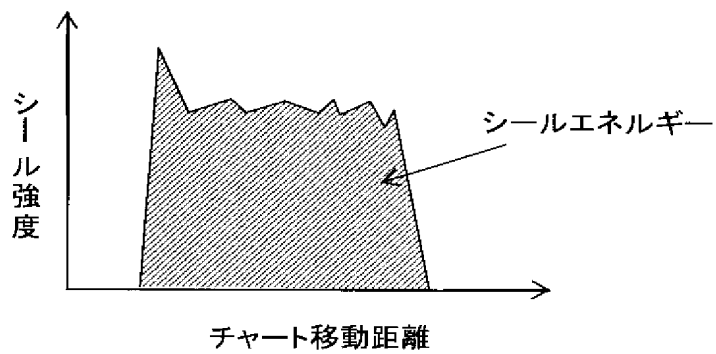
## 請求の範囲

- [1] 表層に融点が150℃以下の熱融着層を有し、該熱融着層と、結晶性ポリプロピレン系樹脂からなる基材層との間に中間層を有する3層以上の積層体からなるヒートシール性ポリプロピレン系樹脂積層フィルムであって、フィルムの流れ方向(MD)と、該流れ方向に直交する方向(TD)の引張弾性率の積が $3.1 \sim 6.0 (\text{GPa})^2$ であり、フィルムのヒートシール強度が $8\text{N}/15\text{mm}$ 以上となるようにフィルムの流れ方向と、該流れ方向に直交する方向をシールしたときのそれぞれのヒートシールエネルギーが $1\text{N}\cdot\text{cm}/15\text{mm}$ 以上であることを特徴とするヒートシール性ポリプロピレン系樹脂積層フィルム。
- [2] 上記基材層の厚みを $x$ 、中間層の厚みを $y$ としたときに、該基材層と中間層の厚みが下記関係式を満足するものである請求項1に記載の積層フィルム。
- $$2x < y$$
- [3] 上記中間層が、冷キシレン可溶分3質量%以下の $\alpha$ -オレフィン共重合体を含むものである請求項1または2に記載の積層フィルム。
- [4] 上記 $\alpha$ -オレフィン共重合体は、中間層中に10～70質量%含まれるものである請求項1～3のいずれかに記載の積層フィルム。
- [5] 上記中間層が基材層を構成する結晶性ポリプロピレン系樹脂と、熱融着層を構成する樹脂とを含むものである請求項1～4のいずれかに記載の積層フィルム。
- [6] 上記熱融着層表面の水洗後の濡れ張力が $31\text{mN}/\text{m}$ 以上であり、前記熱融着層の水洗前の表面には防曇剤が存在するものである請求項1～5のいずれかに記載の積層フィルム。
- [7] 上記積層フィルムが2軸延伸されてなるものである請求項1～6のいずれかに記載のフィルム。
- [8] 請求項1～7のいずれかに記載の積層フィルムからなることを特徴とする包装体。

[図1]



[図2]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/002546

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.<sup>7</sup> B32B27/32, B65D30/02, 65/40

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.<sup>7</sup> B32B27/32, B65D30/02, 65/40

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2003-225979 A (Toyobo Co., Ltd.), 12 August, 2003 (12.08.03), (Family: none)	1-8
A	JP 2002-154188 A (Dai Nippon Ink Kabushiki Kaisha, Yamazaki Baking Co., Ltd.), 28 May, 2002 (28.05.02), (Family: none)	1-8
P, A	JP 2004-345136 A (Toyobo Co., Ltd.), 09 December, 2004 (09.12.04), (Family: none)	1-8
P, A	JP 2004-351749 A (Tohcello Co., Ltd.), 16 December, 2004 (16.12.04), (Family: none)	1-8



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 May, 2005 (13.05.05)

Date of mailing of the international search report

07 June, 2005 (07.06.05)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/002546

Claims 1-8 involve all layered polypropylene resin films having such desired properties that the product of tensile moduli (GPa) is 3.1 to 6.0 (GPa)<sup>2</sup> and the sealing energy is 11 N·cm/15 mm or higher. However, those which are disclosed in the meaning of Article 5 of the PCT are limited to films in which a composition comprising a propylene homopolymer and a specific propylene/ethylene/butene copolymer is employed as the interlayer and a composition comprising a specific propylene/ethylene/butene copolymer and a propylene/butene copolymer is employed as the fusion-bondable layer. It cannot be expected that use of other compositions results in films which satisfy the product of tensile moduli and the sealing energy specified in claims 1-8. Consequently, claims 1-8 lack a support in the meaning of Article 6 of the PCT.

Therefore, an international search was made only for that case in the scope of claim 1 in which a composition comprising a propylene homopolymer and a specific propylene/ethylene/butene copolymer is employed as the interlayer and a composition comprising a specific propylene/ethylene/butene copolymer and a propylene/butene copolymer is employed as the fusion-bondable layer.

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.<sup>7</sup> B32B27/32, B65D30/02, 65/40

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.<sup>7</sup> B32B27/32, B65D30/02, 65/40

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2003-225979 A (東洋紡績株式会社) 2003. 08. 12 (ファミリーなし)	1-8
A	JP 2002-154188 A (大日本インキ株式会社、山崎製パン株式会社) 2002. 05. 28 (ファミリーなし)	1-8
P, A	JP 2004-345136 A (東洋紡績株式会社) 2004. 12. 09 (ファミリーなし)	1-8
P, A	JP 2004-351749 A (東セロ株式会社) 2004. 12. 16 (ファミリーなし)	1-8

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

13. 05. 2005

国際調査報告の発送日

07. 6. 2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

川端 康之

電話番号 03-3581-1101 内線 3474

4S

9156

請求の範囲 1-8 は、引張弾性率 (GPa) の積が  $3.1 \sim 6.0$  (GPa)<sup>2</sup>、かつ、シールエネルギーが  $11 \text{ N} \cdot \text{cm} / 15 \text{ mm}$  以上、という所望の特性を有するあらゆるポリプロピレン系樹脂積層フィルムを包含するものであるが、PCT 第 5 条の意味において開示されているのは、中間層にポリプロピレン単独共重合体と特定のプロピレン-エチレン-ブテン共重合体とからなる組成物を、かつ、熱融着層に特定のプロピレン-エチレン-ブテン共重合体とプロピレン-ブテン共重合体とからなる組成物を用いた場合のみであって、その他の組成物を用いた場合には、請求の範囲 1-8 の引張弾性率の積およびシールエネルギーを満足するものを想定することはできないから、PCT 第 6 条の意味での裏付けを欠いている。

よって、国際調査は、請求の範囲 1 のうち、中間層にポリプロピレン単独共重合体と特定のプロピレン-エチレン-ブテン共重合体とからなる組成物を、かつ、熱融着層に特定のプロピレン-エチレン-ブテン共重合体とプロピレン-ブテン共重合体とからなる組成物を用いた場合についてのみ行った。